

# Perancangan Memory Game dengan Menggunakan Unreal Engine

Abdul Halim Hasugian

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri, Sumatera Utara

## Article Info

### Article history:

Received

Revised

Accepted

### Keywords:

Design

Game

Memory

Unreal Engine

## ABSTRACT

Games are a medium of entertainment that is in great demand by the public at the moment, including by children. Besides being a medium of entertainment, games can also be used as a medium for learning. This type of game is called an educational game. By using educational game media, the learning process will be more fun. So that people will be more eager to learn. Currently, in Indonesia alone, there are already many game developers who make educational games. In this design will create an educational game titled "Memory Game" using the Unreal Engine. In the design of this Memory Game using the algorithm "Fisher Yates Shuffle". Memory Game is a game of opening the same pair of cards in a number of predetermined steps.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*



## Corresponding Author:

Abdul Halim Hasugian,

Fakultas Sains dan Teknologi,

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,

Jl. William Iskandar Ps. V, Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

Email: [abdulhalimhasugian@uinsu.ac.id](mailto:abdulhalimhasugian@uinsu.ac.id)

## 1. PENDAHULUAN

Dengan teknologi yang semakin canggih, semakin banyak pula permainan-permainan bermunculan. Ditambah gadget canggih yang semakin banyak diproduksi, yang membuat sebuah handphone yang dulunya hanya bisa digunakan untuk menelepon dan mengirimkan pesan singkat, menjadi suatu alat yang lebih sering digunakan untuk bermain.

Untuk memulihkan daya ingat anak yang lemah diperlukan sebuah latihan yang dilakukan secara berulang kali, salah satunya adalah dengan latihan mengingat letak sebuah objek. Metode belajar biasa yang sering digunakan oleh seorang guru adalah dengan memberikan beberapa Gambar yang diacak dan anak-anak atau muridnya bertugas untuk mencari Gambar yang memiliki kecocokan. Dengan menggunakan metode biasa sering kali anak-anak akan merasa bosan karena telah dilakukan berulang kali. Untuk itu digunakan sebuah game yang dapat membuat anak-anak termotivasi dalam belajar.

Pada game "Memory Game" yang akan dirancang ini adalah game yang dirancang memiliki genre edukasi dengan menggunakan algoritma "Fisher Yates Shuffle" dengan menggunakan game engine yang bernama "Unreal Engine". Pemain akan mencari sepasang kartu yang sama dimana semua kartu berada dalam posisi tertutup dan diacak. Pada game ini juga memiliki tingkat kesulitan yang dibagi menjadi 8, 12, 16, 20 kartu tertutup dan juga ditawarkan kesulitan dimana jika membuka kartu hitam yang sama maka pemain akan kalah. Pada game ini juga ditawarkan mode bantuan / hint

jika mengalami kesulitan. Game ini juga memiliki batasan dalam membuka kartu jika melewati batasan yang ditentukan maka pemain akan kalah.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam melaksanakan penelitian ini diperlukan tahapan-tahapan yang jelas dan terstruktur, agar memudahkan dalam pengerjaan nya perlu dibuat dalam bentuk desain diagram seperti diagram di bawah ini :



**Gambar 1. Diagram Metode dan Tahapan Penelitian**

### A. Identifikasi Masalah

Menjelaskan secara detail apa saja yang sangat penting untuk dipahami dalam penelitian ini. Adapun identifikasi masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Aturan Game
2. Kategori Game

### B. Analisa Masalah

Dari hasil identifikasi masalah dilakukan proses analisa masalah, dalam hal ini dilakukan bagaimana proses input, proses dan output dari penelitian.

### C. Metode

Setelah diketahui masalah dalam penelitian maka diperlukan metode yang pas untuk menyelesaikan masalah tersebut, baik itu merupakan algoritma atau metode-metode yang cocok dalam permasalahan perancangan game menggunakan unreal engine.

### D. Pembahasan

Tahapan ini adalah menyelesaikan masalah dengan metode yang sudah ditentukan dengan membuat contoh kasus atau pembahasan manual.

### E. Hasil dan Kesimpulan

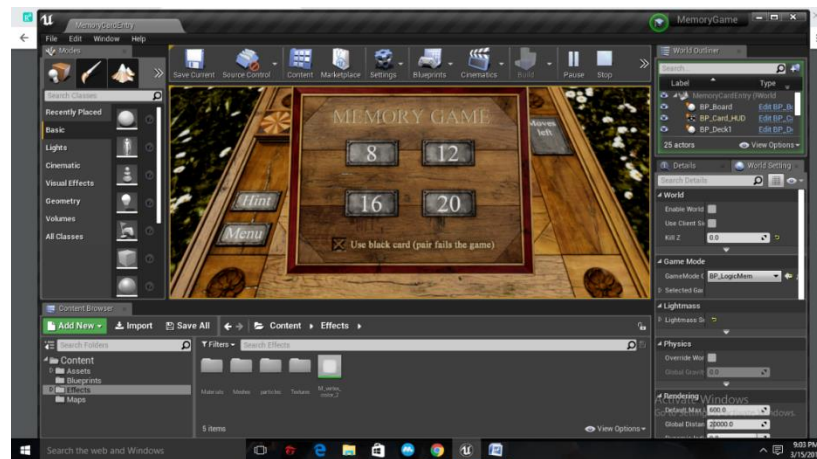
Tahapan ini adalah menampilkan hasil manual kedalam aplikasi yang dirancang dan menarik kesimpulan dari masalah yang sudah diselesaikan dengan metode yang digunakan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain antarmuka pada *Memory Game* yang akan dibangun adalah :

- A. Desain menu utama

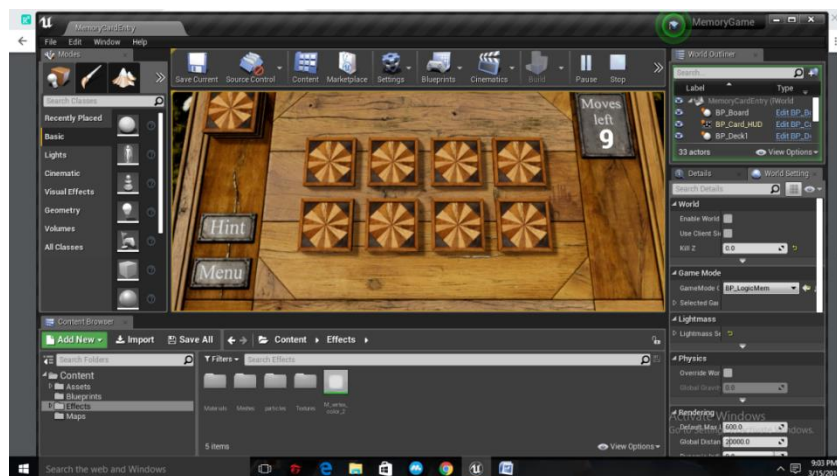
Pada saat membuka aplikasi *game Memory Game* maka akan muncul menu utama seperti pada gambar dibawah ini:



**Gambar 2. Desain Menu Utama**

#### B. Desain Bermain Dengan 8 Kartu

Setelah memilih kategori permainan dengan 8kartu maka akan muncul.



**Gambar 3. Desain Bermain 8 kartu**

#### C. Desain Scene Menang

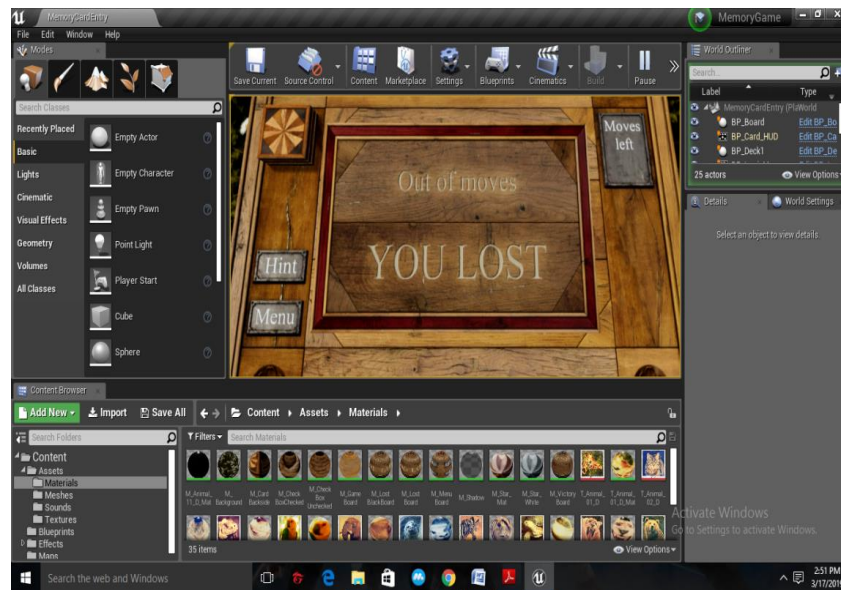
Setelah berhasil menyelesaikan permainan maka akan muncul gambar.



**Gambar 4. Scene Menang**

#### D. Desain Scene Kalah

Berikut adalah scene kalah ketika sudah tidak memiliki langkah lagi maka akan muncul seperti gambar dibawah ini:



**Gambar 5. Scene Kalah**

*Fisher-Yates shuffle* (diambil dari nama *Ronald Fisher* dan *Frank Yates*) atau juga dikenal dengan nama *Knuth shuffle* (diambil dari nama *Donald Knuth*), adalah sebuah algoritma untuk menghasilkan suatu permutasi acak dari suatu himpunan terhingga, dengan kata lain untuk mengacak suatu himpunan tersebut. Jika diimplementasikan dengan benar, maka hasil dari algoritma ini tidak akan berat sebelah, sehingga setiap permutasi memiliki kemungkinan yang sama.

Metode dasar yang digunakan untuk menghasilkan suatu permutasi acak untuk angka 1 sampai N adalah sebagai berikut:

1. Tuliskan angka dari 1 sampai N.
2. Pilih sebuah angka acak K diantara 1 sampai dengan jumlah angka yang belum dicoret.
3. Dihitung dari bawah, coret angka K yang belum dicoret, dan tuliskan angka tersebut di lain tempat.
4. Ulangi langkah 2 dan langkah 3 sampai semua angka sudah tercoret
5. Urutan angka yang dituliskan pada langkah 3

Pada penggunaannya dalam Memory Game dijelaskan pada langkah berikut:

```
void Shuffle(GameObject[] a)
{
    for (int i = a.Length-1; i > 0; i--)
    {
        int rnd = Random.Range (0,i);
        GameObject temp = a[i];
        a[i] =a[rnd];
        a[rnd] = temp;
    }
}
```

```
i = 7
rnd = 0 – 7
temp = a [ rnd ]
```

temp = a [ 4 ]

a [ i ] = a [ rnd ]

→ Tukar posisi i dengan posisi rnd

a [ 7 ] = a [ 4 ]

A	B	C	D	E	F	G	H
0	1	2	3	4	5	6	7

A	B	C	D	H	F	G	E
0	1	2	3	4	5	6	7

Diagram showing the swap of element 'H' at index 4 with element 'E' at index 7. An arrow points from index 4 to index 7.

i = 6

rnd = 2

a [ i ] = a [ rnd ]

→ Tukar posisi i dengan posisi rnd

a [ 6 ] = a [ 2 ]

A	B	C	D	H	F	G	E
0	1	2	3	4	5	6	7

A	B	G	D	H	F	C	E
0	1	2	3	4	5	6	7

Diagram showing the swap of element 'G' at index 2 with element 'C' at index 6. An arrow points from index 2 to index 6.

i = 5

rnd = 1

a [ i ] = a [ rnd ]

→ Tukar posisi i dengan posisi rnd

a [ 5 ] = a [ 1 ]

A	B	G	D	H	F	C	E
0	1	2	3	4	5	6	7

A	F	G	D	H	B	C	E
0	1	2	3	4	5	6	7

Diagram showing the swap of element 'F' at index 1 with element 'B' at index 5. An arrow points from index 1 to index 5.

i = 4

rnd = 3

a [ i ] = a [ rnd ]

→ Tukar posisi i dengan posisi rnd

a [ 4 ] = a [ 3 ]

A	F	G	D	H	B	C	E
0	1	2	3	4	5	6	7

A	F	G	H	D	B	C	E
0	1	2	3	4	5	6	7

Diagram showing the swap of element 'H' at index 3 with element 'D' at index 4. An arrow points from index 3 to index 4.

i = 3

rnd = 2

a [ i ] = a [ rnd ]

→ Tukar posisi i dengan posisi rnd

a [ 3 ] = a [ 2 ]

A	F	G	H	D	B	C	E
0	1	2	3	4	5	6	7

A	F	H	G	D	B	C	E
0	1	2	3	4	5	6	7

Diagram showing the swap of element 'H' at index 2 with element 'G' at index 3. An arrow points from index 2 to index 3.

i = 2

rnd = 0

a [ i ] = a [ rnd ]

→ Tukar posisi i dengan posisi rnd

a [ 2 ] = a [ 0 ]

A	F	H	G	D	B	C	E
0	1	2	3	4	5	6	7

A	H	F	G	D	B	C	E
0	1	2	3	4	5	6	7

↑                      ↑

$i = 1$

$rnd = 0$

$a[i] = a[rnd]$  Tukar posisi  $i$  → dengan posisi  $rnd$

$a[1] = a[0]$

A	H	F	G	D	B	C	E
0	1	2	3	4	5	6	7

H	A	F	G	D	B	C	E
0	1	2	3	4	5	6	7

↑                      ↑

Sehingga didapatkan hasil dari pengacakan kartu menggunakan Fisher Yates Shuffle

H	A	F	G	D	B	C	E
0	1	2	3	4	5	6	7

Dengan menggunakan algoritma *fisher yates shuffle* didapatkan hasil bahwa pengacakan menggunakan algoritma ini dapat menghasilkan posisi dari objek yang berbeda dalam setiap kali permainan dimulai.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu Dengan bermain Memory Game mampu meningkatkan daya ingat serta mampu menambah pengetahuan mengenai memory game.

#### REFERENCES

- Yustina, A., Rangan, A.Y., dan Setiawan, F. MEMBANGUN GAME FUN ANIMAL PUZZLE MENGGUNAKAN ALGORITMA SHUFFLE RANDOM. Samarinda.
- Rachman, Y., dan Herwanto, P., PERANCANGAN APLIKASI GAME FIRST PERSON SHOOTING, 2015.
- Prasetyo, B., Agustina, I., dan Gufroni, M. Perancangan Game Puzzle Pemadam Kebakaran Menggunakan Metode Linear Congruential Generator (LCG). Journal Of Information Technology And Computer Science (JOINTECS) Vol. 2, No.2, Agustus 2017.
- Setiawan, M., T., Nurhamid, Fithri, S., J., Dan Farisi, A., Rancang Bangun Edugame Matching Picture 3D dengan Algoritma Depth First Search Untuk Melatih Daya Ingat Anak. Palembang.
- Wijaya, M., N., Saputra, E., H., ANALISIS DAN PERANCANGAN GAME E-BUDI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KEBUDAYAAN INDONESIA BERBASIS ANDROID. Jurnal Ilmiah DASI Vol. 14 No. 04 Desember 2013.
- Chowanda, A., PERANCANGAN GAME KARTU INTERAKTIF BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY. Jakarta Barat. Vol.2 No. 2 Desember 2011: 726-735.